

U.S. UTILITY PATENT APPLICATION

IN THE NAME OF

**Albert Dirnberger  
George Spiessl**

Filed: December 10, 2001

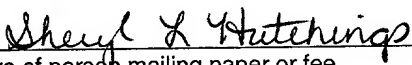
**VORRICHTUNG ZUM SPERREN UND FREIGEBEN EINES  
TURSCHLOSSES EINES ELEKTRISCHEN GERATES**

**Claiming priority from  
European Patent Application  
Serial No. 00128370.4 Filed December 22, 2000**

**Express Mail Label No. EL916999448US**

**Date of Deposit December 10, 2001**

I hereby certify that this paper or fee is being deposited with the United States Postal Service "Express Mail Post Office to Addressee" service under 37 CFR §1.10 on the date indicated above and is addressed to the Assistant Commissioner for Patents, Washington, DC 20231.

  
Signature of person mailing paper or fee

VORRICHTUNG ZUM SPERREN UND FREIGEBEN EINES TÜRSCHLOSSES  
EINES ELEKTRISCHEN GERÄTES

5

BESCHREIBUNG

10 Gebiet der Erfindung

Die vorliegende Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Sperren und Freigeben eines Türschlosses oder einer Türverriegelung für elektrische Geräte und insbesondere elektrische Haushaltsgeräte. Im speziellen betrifft die vorliegende Erfindung eine Vorrichtung, die es erlaubt, ein Türschloß oder eine Türverriegelung eines elektrischen Gerätes, wie z.B. einer Waschmaschine, einer Spülmaschine oder eines Wäschetrockners, im Normalbetrieb zu sperren, um ein unerwünschtes Entriegeln oder Öffnen des Türschlosses oder der Türverriegelung zu verhindern. Ferner ermöglicht es die vorliegende Erfindung, das Türschloß oder die Türverriegelung zum Entriegeln oder Öffnen automatisch, selbständig freizugeben, wenn sich das elektrische Gerät in einem nicht normalen Betriebszustand befindet.

25 Hintergrund der Erfindung

Aus Sicherheitsgründen ist es erforderlich, daß bei elektrischen Geräten und insbesondere bei elektrischen Haushaltsgeräten, wie z.B. Waschmaschinen, Geschirrspülmaschinen und Wäschetrocknern, Gerätetüren bei einem sich in Betrieb befindlichen Gerät nicht geöffnet werden können. Auf diese Weise wird verhindert, daß sich ein Benutzer an in einem elektrischen Gerät rotierenden Bauteilen, wie z.B. einer Wäschetrommel einer Waschmaschine oder rotierenden Armen in einer Spülmaschine, verletzt, wenn er versucht, das Gerät während des Betriebes zu öffnen. Ferner wird so verhindert, daß aufgrund einer unbeabsichtigten, auch nur teilweisen Öffnung einer Gerätetür Wasser oder erwärmte Luft entweicht.

Hierfür werden üblicherweise Verriegelungs- oder Sperrvorrichtungen verwendet, die bei oder nach Inbetriebnahme eines elektrischen Gerätes mit geschlossener Gerätetür ein Türschloß oder eine Türverriegelung für die Gerätetür so verriegeln, daß während des laufenden Betriebes des elektrischen Gerätes dessen Tür nicht geöffnet werden kann. In einem Betriebszustand des elektrischen Gerätes, in dem es vorgesehen ist, daß die Gerätetür geöffnet werden kann, wird das Türschloß oder die Türverriegelung zum Öffnen freigegeben. Ein derartiger Betriebszustand liegt im allgemeinen dann vor, wenn der eigentliche Betrieb des elektrischen Gerätes (z.B. Wasch- oder Trockenprogramme) beendet ist. Derartige Betriebszustände können aber auch während des eigentlichen Betriebes des elektrischen Gerätes vorliegen, wenn ein Öffnen der Gerätetür gefahrlos erfolgen kann.

Während die Entriegelungsfunktion von Verriegelungs- oder Sperrvorrichtungen im Normalbetrieb bereitgestellt werden kann, ist ein Entriegeln eines Türschlosses oder einer Türverriegelung mittels derartiger Vorrichtungen normalerweise nicht mehr möglich, wenn sich das elektrische Gerät abweichend von gewünschten Betriebszuständen in einem nicht normalen Betriebszustand befindet. Dies ist beispielsweise der Fall, wenn ein Ausfall der Energieversorgung für das elektrische Gerät vorliegt, oder das elektrische Gerät nicht mit einer elektrischen Energieversorgung verbunden ist. Verriegelungs- oder Sperrvorrichtungen, die ein unerwünschtes Öffnen der Gerätetür eines elektrischen Gerätes im Normalbetrieb verhindern, werden im allgemeinen unter Verwendung elektrischer Energie betrieben. Somit führt ein Ausfall oder ein Fehlen einer elektrischen Energieversorgung dazu, daß eine im Normalbetrieb durch eine derartige Vorrichtung gesicherte oder verriegelte Gerätetür nicht geöffnet werden kann.

### Stand der Technik

Aus der DE 196 01 228 C2 ist es bekannt, die Tür einer Wasch- oder Spülmaschine im Normalbetrieb mittels einer Vorrichtung zu verriegeln, die einen Schließkloben oder einen Türhaken und

einen Verriegelungskörper aufweist. Der Verriegelungskörper gibt in einer Offenstellung den Schließkloben oder den Türhaken für eine Türöffnung frei, während er in einer Schließstellung den Schließkloben oder den Türhaken an einer Türöffnung hindert. Um den Verriegelungskörper in die Offenstellung und die Schließstellung zu bringen, wird ein bistabiles Element verwendet, das mittels eines krafterzeugenden Elementes in zwei Stellungen vorspannbar ist. In einer ersten Stellung verhindert das bistabile Element eine Bewegung des Verriegelungskörpers aus dessen Schließstellung in dessen Offenstellung. Dem gegenüber ermöglicht das bistabile Element in einer zweiten Stellung eine Bewegung des Verriegelungskörpers aus dessen Schließstellung in dessen Offenstellung. Das bistabile Element stellt also die oben beschriebene Verriegelungs- und Freigabefunktion im Normalbetrieb einer Wasch- oder Spülmaschine bereit.

Das bistabile Element wird von zwei unabhängigen Magneten in seine erste und seine zweite Stellung bewegt, wobei für Übergänge zwischen den Stellungen ein Schnapppunkt zu überwinden ist, der durch eine als das krafterzeugende Element verwendete Feder bereitgestellt ist. Ferner wird dort ein Sperriegel verwendet, der mittels des bistabilen Elementes den Verriegelungskörper in dessen Schließstellung arretiert und zum Freigeben des Verriegelungskörpers von dem bistabilen Element außer Eingriff mit dem Verriegelungskörper gebracht wird.

Um die dort beschriebene Verriegelungsvorrichtung in einem als Notfall bezeichneten nicht normalen Betriebszustand der Wasch- oder Spülmaschine für eine Türöffnung in die Offenstellung zu bringen, ist ein Notentriegelungshebel vorgesehen. Der von einem Benutzer zu betätigende Notentriegelungshebel bewegt den Sperriegel so, daß dieser außer Eingriff mit dem Verriegelungskörper gebracht wird. Die Betätigung des Notentriegelungshebels kann beispielsweise mittels eines Seil- oder Bowdenzuges erfolgen, der normalerweise zu einer Seitenwand oder dem Boden der Wasch- oder Spülmaschine geführt ist.

Diese Notentriegelung erlaubt es aber auch, daß die Gerätetür während eines normalen Betriebes der Wasch- oder Spülmaschine geöffnet werden kann, da ein Benutzer selbständig über eine Betätigung des Notentriegelungshebels die von der Verriegelungsvorrichtung bereitgestellten Sicherungsmaßnahmen gegen ein unerwünschtes Öffnen der Gerätetür außer Kraft setzen kann. Ein weiterer Nachteil besteht darin, daß in einem nicht normalen Betriebszustand der Wasch- oder Spülmaschine die Notentriegelung manuell von einem Benutzer durchzuführen ist. Dies gestaltet sich zum Teil kompliziert, da die zum Betätigen des Notentriegelungshebels verwendeten Züge an schwer zugänglichen Stellen angeordnet sind. Darüber hinaus ist es erforderlich, daß der Benutzer darüber informiert ist, wie eine Notentriegelung durchzuführen ist.

Um die Nachteile einer von einem Benutzer durchgeführten Notentriegelung zu beseitigen, wird gemäß der EP 965 677 A1 eine Verriegelungsvorrichtung verwendet, die ein mittels eines thermischen Elementes bewegbares Sperrelement und mittels eines Elektromagneten bewegbares Freigabeelement umfaßt. Im normalen Betrieb eines Haushaltsgerätes, bei dem diese Verriegelungsvorrichtung verwendet wird, wird das Thermoelement unter Energiezufuhr so erwärmt, daß es das Sperrelement in eine Sperrstellung bewegt, die einen Schließkloben oder einen Türhaken einer Gerätetür verriegelt, um ein unerwünschtes Öffnen zu verhindern. Soll im normalen Betrieb des Haushaltsgerätes eine Öffnung der Gerätetür zugelassen werden, wird das Freigabeelement mittels des elektrisch aktivierten Elektromagneten so bewegt, daß es das Sperrelement aus der Sperrstellung in eine Freigabestellung bringt. In der Freigabestellung besteht keine Wirkverbindung zwischen dem Sperrelement und dem Schließkloben oder dem Türhaken. Im Normalbetrieb wird das Sperrelement durch das Thermoelement in seiner Sperrstellung gehalten, dem für eine geeignete Erwärmung und die daraus resultierende Stellung elektrische Energie zugeführt wird.

Steht keine elektrische Energie zum Betrieb des Haushaltsgerätes und somit zum Betrieb dieser Verriegelungsvorrichtung zur Verfügung, wird das Thermoelement auch nicht mehr erwärmt.

Dementsprechend kühlt sich das Thermoelement ab und geht in seine Ausgangsstellung über, wodurch das Sperrelement nicht mehr in seiner Sperrstellung gehalten wird, sondern in seine Freigabestellung übergeht. Auf diese Weise wird eine Notentriegelung bereitgestellt, bei der von einem Benutzer keine Maßnahmen zu ergreifen sind.

Nachteilig ist hierbei, daß das Thermoelement verwendet wird, um das Sperrelement in die Sperrstellung zu bringen und in der Sperrstellung zu halten. Aufgrund der erforderlichen Zeitdauer, die benötigt wird, um das Thermoelement so zu erwärmen, daß das Sperrelement in die Sperrstellung gebracht wird, verriegelt diese Verriegelungsvorrichtung die Gerätetür nicht zwangsweise gleichzeitig mit dem Zeitpunkt, an dem das Haushaltsgerät in Betrieb genommen wird. Insbesondere bei Haushaltsgeräten, bei denen rotierende Komponenten verwendet werden, kann dies eine Gefahr darstellen. Aufgrund der zeitverzögerten Verriegelung kann ein Benutzer unmittelbar nach einer Inbetriebnahme des Haushaltsgerätes dessen Tür wieder öffnen und durch ein Nachlaufen rotierender Komponenten verletzt werden. Des weiteren gewährleistet das Thermoelement nicht, daß das Sperrelement sicher in seiner Sperrstellung gehalten wird, da es hierfür erforderlich ist, das Thermoelement während des Normalbetriebes des Haushaltsgerätes unter Energiezufuhr zu erwärmen. So kann beispielsweise ein Ausfall des Thermoelementes oder dessen elektrischer Versorgung dazu führen, daß die Gerätetür während des Betriebes des Haushaltsgerätes freigegeben und somit geöffnet werden kann.

Ein weiterer Nachteil bei dieser Verriegelungsvorrichtung besteht darin, daß die Verriegelungsfunktion und die Freigabefunktion durch separat ausgeführte Einrichtungen, nämlich das Sperrelement und das Freigabeelement, bereitgestellt werden. Dies ist konstruktiv aufwendig und kann dazu führen, daß das Sperrelement und das Freigabeelement in unerwünschter Weise zusammenwirken, genauer gegeneinander bewegt werden. Des weiteren muß das Freigabeelement die von dem Thermoelement aufgebraachten Kräfte zum Halten des Sperrelementes in dessen Sperrstellung überwinden, um das Sperrelement in die Freigabestel-

lung zu bringen. Dies führt zu einem höheren Energiebedarf beim Freigeben der Gerätetür und kann, beispielsweise durch Verschleißerscheinungen, zu Beschädigungen des Thermoelementes führen.

5

#### Aufgabe der Erfindung

Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, eine Vorrichtung bereitzustellen, die ein Türschloß oder eine Türverriegelung eines elektrischen Gerätes und insbesondere eines elektrischen Haushaltsgerätes im Normalbetrieb sicher verriegelt, um ein unerwünschtes Öffnen einer Gerätetür zu verhindern, und gewährleistet, daß die Gerätetür für ein Öffnen automatisch entriegelt wird, wenn sich das Gerät in einem nicht normalen Betriebszustand befindet.

10

#### Kurzbeschreibung der Erfindung

Hierfür stellt die vorliegende Erfindung eine Vorrichtung zum Sperren und Freigeben eines Türschlosses eines elektrischen Gerätes bereit. Die erfindungsgemäße Vorrichtung umfaßt eine Sperr- und Freigabeeinheit, die in einem Sperrzustand das verriegelte Türschloß des Gerätes sperrt, um eine Entriegelung des verriegelten Türschlosses zu verhindern. In einem Freigabezustand ermöglicht die Sperr- und Freigabeeinheit ein Entriegeln des Türschlosses, indem sie das (noch verriegelte) Türschloß freigibt. Ferner weist die erfindungsgemäße Vorrichtung eine Notfreigabeeinheit auf, die in einem nicht normalen Betriebszustand des Gerätes, wie z.B. bei einem Stromausfall, die Sperr- und Freigabeeinheit in den Freigabezustand bringt. Insbesondere wird die Notfreigabeeinrichtung hierfür selbständig, automatisch aktiviert, so daß keine Maßnahmen von einem Benutzer durchzuführen sind.

15

20

25

30

35

Die Verwendung einer Einheit zum Sperren und Freigeben des Türschlosses ermöglicht einen kompakten Aufbau der erfindungsgemäßen Vorrichtung und vermeidet den oben beschriebenen Verschleiß bei bekannten Vorrichtungen. Die Notfreigabeeinheit gewährleistet, daß das Türschloß bei Bedarf, d.h. im allgemeinen für einen nicht normalen Betriebszustand des Gerätes, zum

Öffnen oder Entriegeln freigegeben wird. Da die Notfreigabeeinheit bevorzugt separat von der Sperr- und Freigabeeinheit ausgeführt ist, können dementsprechend auch die Charakteristika ihrer Funktionen separat definiert werden. Beispielsweise kann die Zeitdauer, die von der Notfreigabeeinheit benötigt wird, um die Sperr- und Freigabeeinheit in den Freigabezustand zu bringen, unabhängig von den technischen Spezifikationen der Sperr- und Freigabeeinheit anwendungsspezifisch vorgegeben werden. Ebenso können die Zeitpunkte und/oder -bereiche für die Zustände der Sperr- und Freigabeeinheit und für Übergänge zwischen diesen Zuständen unabhängig von der Ausführung der Notfreigabeeinheit vorgegeben werden.

Um die Sperr- und Freigabeeinheit in den Sperrzustand zu bringen, kann eine Wirkverbindung mit dem Türschloß verwendet werden, die bei einer Verriegelung des Türschlosses, beispielsweise beim Schließen der Gerätetür, die Sperr- und Freigabeeinheit in den Sperrzustand bewegt. Vorzugsweise wird dieser im wesentlichen unmittelbar nach oder gleichzeitig mit der tatsächlichen Verriegelung des Türschlosses eingenommen. Bei dieser Ausführungsform der Erfindung können gesteuert betätigbare Komponenten, wie z.B. elektromagnetische oder piezostriktive Komponenten, verwendet werden, um einen Übergang der Sperr- und Freigabeeinheit in den Sperrzustand zu bewirken. Ferner ist auf diese Weise gewährleistet, daß beim tatsächlichen Verschließen der Gerätetür, d.h. beim Verriegeln des Türschlosses, das Türschloß gesperrt wird.

Um die Sperr- und Freigabeeinheit in Abhängigkeit von einer Inbetriebnahme des Gerätes in den Sperrzustand zu bringen, geht die Sperr- und Freigabeeinheit in den Sperrzustand über, wenn aufgrund des Betriebes des Gerätes ein Zustand für das Türschloß vorliegt, in dem dieses zu sperren ist. In diesem Fall können elektrische gesteuerte Aktuatoren, wie z.B. (miniaturisierte) elektrische Antriebe, Elektromagneten oder piezostriktiv wirkende Bauteile, verwendet werden. Diese Ausführungsform erlaubt es, das Türschloß und damit die Gerätetür so lange öffnen zu können, bis das Gerät tatsächlich in Betrieb genommen wird. Ferner ist es hierbei möglich, den Übergang der



Sperr- und Freigabeeinheit in den Sperrzustand im Verhältnis zu einer Inbetriebnahme des Gerätes zeitverzögert zu bewirken. Auf diese Weise ist es möglich, die Sperrung des Türschlosses erst dann vorzunehmen, wenn ein Öffnen der Gerätetür tatsächlich unerwünscht ist oder tatsächlich eine Gefahr darstellt. Beispielsweise kann im Fall einer Waschmaschine das Türschloß erst dann gesperrt werden, wenn der Wasserstand in der Waschmaschine einen Pegel erreicht hat, bei dem ein Öffnen der Waschmaschinentür ein Austreten von Wasser verursachen würde. Auf diese Weise ist es möglich, weitere (vergessene) Wäschestücke in die Waschmaschine zu füllen, obwohl ein Waschprogramm bereits gestartet ist. Ein derartiges Nachfüllen erfordert zur Zeit normalerweise einen Abbruch des gewählten Waschprogrammes, wobei bereits in die Waschmaschine eingebrachtes Wasser wieder entfernt (abgepumpt) werden muß. Häufig werden hierfür auch von einem Benutzer manuell betätigbare Notentriegelungseinrichtungen in unsachgemäßer Weise verwendet.

Da während eines Betriebes des elektrischen Gerätes Betriebszustände auftreten können, bei denen ein Öffnen der Gerätetür keine Gefahr darstellt oder erwünscht ist, nimmt die Sperr- und Freigabeeinheit den Freigabezustand bei einem Betriebszustand des Gerätes ein, der eine Entriegelung des Türschlosses und damit ein Öffnen der Gerätetür zuläßt. Dieser Übergang in den Freigabezustand kann somit auch während eines nicht abgeschlossenen Betriebszyklus stattfinden.

Um die Sperr- und Freigabeeinheit aus dem Sperrzustand in den Freigabezustand zu bringen, können elektrische Antriebe, Elektromagneten, piezostriktive Aktuatoren und dergleichen verwendet werden.

Vorzugsweise wird ein für den Übergang in den Freigabezustand verwendeter Aktuator auch für einen Übergang aus dem Freigabezustand in den Sperrzustand verwendet.

Die Notfreigabeeinheit weist einen Ruhezustand und einen Arbeitszustand auf, wobei bei einem Übergang von dem Arbeitszu-

stand in den Ruhezustand die Sperr- und Freigabeeinheit in den Freigabezustand gebracht wird.

Dementsprechend befindet sich die Notfreigabeeinheit in dem Arbeitszustand, wenn sich bei normalem Betrieb des elektrischen Gerätes die Sperr- und Freigabeeinheit in ihrem Sperrzustand befindet. Hierbei kann die Notfreigabeeinheit in den Arbeitszustand gebracht werden, indem unter Verwendung einer geeigneten Wirkverbindung mit der Sperr- und Freigabeeinheit die Notfreigabeeinheit aus dem Ruhezustand in den Arbeitszustand gebracht wird, wenn die Sperr- und Freigabeeinheit in ihren Sperrzustand übergeht.

Ferner ist es vorgesehen, daß ein Übergang der Notfreigabeeinheit aus dem Ruhezustand in den Arbeitszustand bewirkt wird, wenn sich die Sperr- und Freigabeeinheit bereits in dem Sperrzustand befindet oder bevor die Sperr- und Freigabeeinheit in den Sperrzustand gebracht wird.

Vorzugsweise befindet sich die Notfreigabeeinheit bei normalem Betrieb des elektrischen Gerätes in dem Ruhezustand, wenn sich die Sperr- und Freigabeeinheit in dem Freigabezustand befindet. Folglich ist es vorgesehen, daß die Notfreigabeeinheit bei einem normalen Betrieb des elektrischen Gerätes in Antwort auf einen Übergang der Sperr- und Freigabeeinheit aus dem Sperrzustand in den Freigabezustand in den Ruhezustand übergeht. Dies kann beispielsweise mittels einer Wirkverbindung, vorzugsweise der oben genannten Wirkverbindung zwischen der Notfreigabeeinheit und der Sperr-Freigabeeinheit durchgeführt werden, so daß die Zustandsübergänge der Einheiten im wesentlichen synchron ablaufen. Alternativ kann der Übergang der Notfreigabeeinheit in ihren Ruhezustand gesteuert oder ungesteuert zeitverzögert stattfinden.

Um einen Übergang der Notfreigabeeinheit aus dem Ruhezustand in den Arbeitszustand zu bewirken, kann diese einen Aktuator umfassen. Um die Notfreigabeeinheit in diesem Fall zurück in den Ruhezustand zu bringen, wird ein von dem Aktuator separat ausgeführtes krafterzeugendes Element, wie z.B. eine Feder,

verwendet. Der Aktuator wird bei einer Inbetriebnahme des elektrischen Gerätes aktiviert, so daß er die Notfreigabeeinheit in den Arbeitszustand bringt (bewegt). Soll die Notfreigabeeinheit bei einem normalen Betriebszustand des elektrischen Gerätes in den Ruhezustand übergehen, wird der Aktuator deaktiviert und das krafterzeugende Element bewirkt die gewünschte Zustandsänderung. Damit bei einem nicht normalen Betriebszustand des elektrischen Gerätes das krafterzeugende Element für einen Übergang in den Ruhezustand wirksam werden kann, ist der Aktuator so anzuordnen und/oder ein geeigneter Aktuatortyp zu verwenden, daß ein nicht normaler Betriebszustand des elektrischen Gerätes auch eine Deaktivierung des Aktuators nach sich zieht.

Alternativ ist es vorgesehen, daß die Notfreigabeeinheit vorzugsweise einen oder, falls erforderlich, mehrere Aktuatoren umfaßt, der(die) Übergänge in den Arbeitszustand und in den Ruhezustand bewirkt(en). Bei einer Ausführungsform der erfindungsgemäßen Vorrichtung umfaßt die Notfreigabeeinheit eine Notenergiezufuhreinrichtung für den Aktuator, der einen Übergang in den Ruhezustand bewirkt, oder für das krafterzeugende Element. Die Notenergiezufuhreinrichtung führt für einen Übergang in den Ruhezustand der Notfreigabeeinheit bei einem nicht normalen Betriebszustand des elektrischen Gerätes diesem Aktuator oder dem krafterzeugenden Element Energie zu, um diese zu aktivieren. Die Notenergiezufuhreinrichtung kann auch verwendet werden, um bei einem normalen Betrieb des elektrischen Gerätes den Aktuator oder das krafterzeugende Element zu aktivieren, wobei es im allgemeinen vorgesehen ist, daß diese Energiezufuhr mittels Einrichtungen durchgeführt wird, die bei einem normalen Betrieb zur Energieversorgung des elektrischen Gerätes verwendet werden.

Ferner kann die Notfreigabeeinheit eine Energiezufuhreinrichtung umfassen, die bei einem normalen Betrieb des elektrischen Gerätes dem einen Übergang in den Arbeitszustand bewirkenden Aktuator zum Aktivieren desselben Energie zuführt. In Abhängigkeit davon, wie Übergänge in die Arbeits- und Ruhezustände erzeugt werden, kann diese Energiezufuhreinrichtung optional

oder ergänzend zu der Notenergiezufuhreinrichtung ausgeführt sein. Ferner ist es vorgesehen, eine kombinierte Energiezufuhrkomponente zu verwenden, die die Funktionen der Notenergiezufuhreinrichtung und der Energiezufuhreinrichtung bereitstellt.

Vorzugsweise umfaßt(en) der(die) Aktuator(en) der Notfreigabeeinheit ein thermisch empfindliches, thermisch betätigbares Element, wie z.B. ein PCT-Element, Elemente mit bimetallischen Komponenten oder einen Wachsmotor. Hierbei wird der Aktuator aktiviert, indem ihm elektrische Energie zugeführt wird, um das thermisch empfindliche Element zu erwärmen. Die von einer solchen Erwärmung verursachte Zustands- oder Stellungsänderung des Aktuators (Bewegung des Aktuators) wird mittels geeigneter Wirkverbindungen mit entsprechenden, hier nicht näher spezifizierten beweglichen Komponenten der Notfreigabeeinheit für Übergänge in den Arbeitszustand und/oder den Ruhezustand verwendet. Insbesondere die Verwendung eines Wachsmotors bietet sich hier aufgrund seines hohen thermischen Ausdehnungskoeffizienten an.

Alternativ oder ergänzend kann(können) der(die) Aktuator(en) einen elektrischen Motor, einen elektromagnetischen Aktuator oder wenigstens einen Magneten umfassen.

Um die für einen Übergang in den Ruhezustand erforderliche Energie ohne externe Energiezufuhr bereitzustellen, kann die Notenergiezufuhreinrichtung einen Kondensator, einen Akkumulator, eine Solarzelle oder Kombinationen derselben umfassen.

Hierbei ist es zu bevorzugen, daß die Notenergiezufuhreinrichtung während eines normalen Betriebes des elektrischen Gerätes Energie aufnimmt bzw. speichert, um diese in einem nicht normalen Betriebszustand bereitzustellen.

Wie eingangs ausgeführt, können Betriebszustände für das elektrische Gerät vorliegen, die von normalen Betriebszuständen abweichen und es zusätzlich erforderlich machen, daß ein Entriegeln des Türschlosses und ein Öffnen der Gerätetür verhindert wird. Ein Beispiel hierfür ist eine Waschmaschine, bei

der aufgrund eines Stromausfalles der Betrieb unterbrochen ist und deren Wasserstand in der Wäschetrommel so hoch ist, daß bei einem Öffnen der Gerätetür Wasser entweichen würde. In diesem Fall sollte eine Freigabe des Türschlosses durch die

5 Notfreigabeeinheit verhindert werden. Hierfür umfaßt die erfindungsgemäße Vorrichtung eine Freigabeeinrichtung für die Notfreigabeeinheit, die in Abhängigkeit von Parametern, die einen nicht normalen Betriebszustand des elektrischen Gerätes charakterisieren, einen Übergang der Notfreigabeeinheit in

10 deren Ruhezustand ermöglicht. Die Parameter zur Steuerung der Freigabeeinrichtung können, falls eine elektrische Energieversorgung, beispielsweise die Notenergiezufuhreinrichtung und/oder die Energiezufuhreinrichtung der Notfreigabeeinheit, zur Verfügung steht, auf elektrischem Weg oder mittels einer

15 mechanischen Anordnung (z.B. Schwimmer zur Wasserstandserfassung) bereitgestellt werden.

#### Kurzbeschreibung der Figuren

Bei der folgenden Beschreibung bevorzugter Ausführungsformen wird auf die beigefügten Figuren Bezug genommen, von denen

20 zeigen:

Fig. 1a-1d eine Ausführungsform der erfindungsgemäßen Vorrichtung,

25 Fig. 2a-2d eine weitere Ausführungsform der erfindungsgemäßen Vorrichtung,

30 Fig. 3 eine schematische Darstellung einer bei der Ausführungsform von Fig. 2a-2d verwendeten Kullissenführung,

Fig. 4a-4f eine weitere Ausführungsform der erfindungsgemäßen Vorrichtung, und

35 Fig. 5 eine perspektivische Ansicht einer bei der Ausführungsform von Fig. 4a-4f verwendeten Kullissenführung.

### Beschreibung bevorzugter Ausführungsformen

Fig. 1a bis 1d zeigen ein bekanntes Türschloß 2 mit einer um eine Achse 4 drehbaren Greifeinrichtung 6, die darin ausgebildet eine Falle 8 aufweist. Die Falle 8 wirkt mit einem Schließkloben 10 so zusammen, daß eine Bewegung des Schließklobens 10 beim Schließen einer nicht gezeigten Gerätetür die Greifeinrichtung 6 so dreht, daß das Türschloß 2 verriegelt wird. Beim Öffnen der Gerätetür dreht eine entsprechende Bewegung des Schließklobens 10 die Greifeinrichtung 6 in einer im Vergleich zum Schließen entgegengesetzten Drehrichtung, wodurch das Türschloß 2 entriegelt wird.

Des weiteren zeigen Fig. 1a bis 1d Komponenten 14 bis 34 einer Sperr- und Freigabeeinheit 12 und Komponenten 36 bis 52 einer Notfreigabeeinheit 14 für eine Ausführungsform einer Vorrichtung zum Sperren und Freigeben des Türschlosses 2. Die Komponenten der Sperr- und Freigabe- und Notfreigabeeinheiten 12 und 14 werden unter Bezugnahme auf Fig. 1a erläutert. Für die Beschreibung des Betriebes dieser Ausführungsform wird auf Fig. 1a bis 1d Bezug genommen.

Die Sperr- und Freigabeeinheit 12 weist einen elektromagnetischen Aktuator 16 und einen durch diesen bewegbaren Magnetstößel 18 auf. Gemäß Fig. 1a bis 1d ist der Magnetstößel 18 nach links und rechts bewegbar. Der Magnetstößel 18 greift in ein Ende eines um eine Achse 20 drehbaren Hebels 22 ein. Der Hebel 22 ist ein bistabiles Element, das durch eine Feder 24 in zwei im folgenden beschriebene Stellungen vorgespannt werden kann. Ferner ist die Feder 24 hier so angeordnet, daß für Übergänge des Hebels 22 zwischen seinen Stellungen erforderliche Kräfte wenigstens teilweise von der Feder 24 bereitgestellt werden. Dies wird dadurch erreicht, daß bei einer Bewegung des Hebels 22 in der Feder 24 gespeicherte potentielle Energie nach Überwindung eines Schnapppunktes in kinetische Energie umgewandelt wird, um Kräfte in der ursprünglichen Bewegungsrichtung des Hebels 22 bereitzustellen.

Die Ausführung des Hebels 22 als bistabiles Element reduziert die für den elektromagnetischen Aktuator 16 erforderliche Energie, da der elektromagnetische Aktuator 16 nicht benötigt wird, um den Hebel 22 in einer der Stellungen zu halten. Dem gegenüber kann der Hebel 22 auch ein herkömmlicher Hebel sein, wenn der elektromagnetische Aktuator 16 und/oder der Magnetstößel 18 und/oder andere nicht gezeigte Einrichtungen gewährleisten, daß der Hebel 22 Stellungen einnimmt und beibehält, die, wie im folgenden beschrieben, für den Betrieb der Sperr- und Freigabeeinheit 12 erforderlich sind.

Ein dem mit dem Magnetstößel 18 in Wirkverbindung stehenden Ende gegenüberliegendes Ende des Hebels 22 ist mittels einer gelenkigen Verbindung 26 mit einem Ende 28 eines Sperr- und Freigabeelementes 30 verbunden. Das hier als Schieber ausgeführte Sperr- und Freigabeelement 30 weist im Bereich des Türschlosses 2 eine Sperrfläche 32 auf. Ein dem Ende 28 gegenüberliegendes Ende 34 dient zur Betätigung des Sperr- und Freigabeelementes 30 durch die Notfreigabeeinheit 14, um, wie im folgenden erläutert, die Sperr- und Freigabeeinheit 12 bei einem nicht normalen Betriebszustand eines elektrischen Gerätes, dessen Gerätetür mit dem Türschloß 2 verriegelt und entriegelt werden kann, das Türschloß 2 für eine Entriegelung freizugeben.

Die Notfreigabeeinheit 14 umfaßt einen um eine Achse 36 drehbaren Hebel 38, der mit einem Ende 40 bei einem nicht normalen Betrieb des elektrischen Gerätes durch eine Wirkverbindung mit dem Ende 34 die Sperr- und Freigabeeinheit 12 betätigen kann. Ein dem Ende 40 gegenüberliegendes Ende 42 weist eine Nase 44 auf, die zur Befestigung eines Endes einer Zugfeder 46 dient. Das andere Ende der Zugfeder 46 ist an einem Befestigungsflansch 48 befestigt, der gemäß Fig. 1a bis 1d an einem Gehäuse (nicht bezeichnet) eines thermisch empfindlichen, thermisch aktivierbaren Aktuators 50 angebracht ist. Anstelle des Befestigungsflansches 48 kann auch ein anderes Befestigungselement verwendet werden, das beispielsweise an einem Rahmen für einzelne, mehrere oder alle der in Fig. 1a bis 1d gezeigten Komponenten angebracht ist.

Der Aktuator 50 umfaßt hier einen Wachsmotor, der aufgrund seines hohen thermischen Ausdehnungskoeffizienten verwendet wird. Der Aktuator 50 kann durch Zufuhr elektrischer oder thermischer Energie erwärmt werden, wobei sich das Wachs ausdehnt, um ein mit diesem verbundenes verschiebbares Glied 52 zu bewegen. In Abhängigkeit einer durch eine Aktivierung des Aktuators 50 verursachte Stellung des verschiebbaren Gliedes 52 kann eine Wirkverbindung mit dem Hebel 38 hergestellt werden, um die im folgenden beschriebene "Not"-Freigabe des Türschlosses 2 bei einem nicht normalen Betriebszustand des elektrischen Gerätes zu ermöglichen.

In der in Fig. 1a gezeigten Darstellung ist die Gerätetür geöffnet, weshalb sich der Schließkloben 10 nicht in Eingriff mit der Falle 8 befindet. Dem entsprechend ist das Türschloß 2 entriegelt. Des weiteren befinden sich die Sperr- und Freigabeeinheit 12 in einem Freigabezustand und die Notfreigabeeinheit 14 in einem Ruhezustand.

Hierbei wird der Hebel 22 durch die Feder 24 in der Position für die Freigabestellung gehalten, wodurch das Sperr- und Freigabeelement 30 und insbesondere die Sperrfläche 32 so positioniert sind, daß zum Schließen und Verriegeln der Gerätetür der Schließkloben 10 in die Falle 8 eingeführt und die Greifeinrichtung 6 gedreht werden kann.

Im Ruhezustand der Notfreigabeeinheit 14 ist der Aktuator 50 nicht aktiviert, wodurch sich das verschiebbare Glied 52 in der in Fig. 1a gezeigten Ruhestellung befindet. Die Zugfeder 46 hält den Hebel 38 in der dort gezeigten Stellung, wobei das verschiebbare Glied 52 und/oder das Ende 34 als Anschlag für den Hebel 38 dienen. Ein solcher Anschlag kann auch durch ein separat ausgeführtes Anschlagelement (nicht gezeigt) bereitgestellt werden. Bei Verwendung eines solchen externen Anschlages für den Hebel 38 ist ein Kontakt desselben mit dem verschiebbaren Glied 52 und/oder dem Ende 34 bei der in Fig. 1a gezeigten Stellung nicht erforderlich, sondern wird erst, wie im folgenden beschrieben, durch eine Bewegung des Sperr- und



Freigabeelementes 30 und/oder des verschiebbaren Gliedes 52 hergestellt. Wenn beim Schließen der Gerätetür der Schließkloben 10 durch eine Drehung der Greifeinrichtung 6 das Türschloß 2 verriegelt, ergibt sich die in Fig. 1b gezeigte Stellung des Türschlosses 2 und des Schließklobens 10. Um das Türschloß 2 gegen ein unerlaubtes/unerwünschtes Entriegeln zu sichern, wird die Sperr- und Freigabeeinheit 12 aktiviert, um das Türschloß 2 zu sperren, genauer eine Drehung der Greifeinrichtung 6 zu verhindern. Hierbei ist es vorgesehen, daß die Sperr- und Freigabeeinheit 12 im wesentlichen unmittelbar zeitgleich mit dem Verriegeln des Türschlosses 2, nach einer vorgegebenen Zeitdauer oder in Abhängigkeit eines Betriebszustandes des elektrischen Gerätes betätigt wird.

Um die Sperr- und Freigabeeinheit 12 zu betätigen, d.h. die in Fig. 1b gezeigte Stellung einzunehmen, wird zu dem Zeitpunkt, zu dem das Türschloß 2 gesperrt werden soll, der elektromagnetische Aktuator 16 aktiviert. Dadurch wird der Magnetstößel 18 in Fig. 1b nach links bewegt, wodurch der Hebel 22 um die Achse 20 in die dort dargestellte Stellung gedreht und in dieser von der Feder 24 und/oder dem Magnetstößel 18 gehalten wird.

Die Drehung des Hebels 22 bewirkt eine Verschiebung des Sperr- und Freigabeelementes 30 nach rechts, wodurch die Sperrfläche 32 eine Position einnimmt, die eine zum Entriegeln des Türschlosses 2 erforderliche Drehung der Greifeinrichtung 6 verhindert. In Abhängigkeit der jeweiligen Fertigungstoleranzen können hierbei kleinere Bewegungen der Greifeinrichtung 6 noch möglich sein, wobei aber Drehungen, die zum tatsächlichen Entriegeln des Türschlosses 2 notwendig sind, durch die Sperrfläche 32 verhindert werden.

Die Bewegung des Sperr- und Freigabeelementes 30 nach rechts dreht aufgrund eines Kontaktes des Endes 34 mit dem Ende 40 den Hebel 38 gegen den Uhrzeigersinn. Hierbei wird die Zugfeder 46 ausgelenkt. Die Position des verschiebbaren Gliedes 52 hat sich hierbei gegenüber der in Fig. 1a gezeigten Position nicht geändert. Dies ist darauf zurückzuführen, daß in diesem

Zustand der Aktuator 50 noch nicht aktiviert ist oder die Zufuhr von Energie noch keine für eine Betätigung des verschiebbaren Gliedes 52 erforderliche Änderung des thermisch empfindlichen Aktuators 50 bewirkt hat.

Hierbei kann der Aktuator 50 im wesentlichen zeitgleich mit dem elektromagnetischen Aktuator 16 oder nach einer vorgegebenen zeitlichen Verzögerung aktiviert, d.h. mit Energie versorgt werden.

Alternativ ist es vorgesehen, daß der Aktuator 50 vor einer Aktivierung des elektromagnetischen Aktuators 16 so aktiviert wird, daß vor einer Verschiebung des Sperr- und Freigabeelementes 30 das verschiebbare Glied 52 nach links verschoben wird. In diesem Fall kann der Hebel 38 die in Fig. 1b dargestellte Arbeitsstellung vor einer Betätigung durch die Sperr- und Freigabeeinheit 12 einnehmen.

Wenn das Sperr- und Freigabeelement 30 in der oben beschriebenen Weise nach rechts bewegt und der Aktuator 50 so erwärmt wurden, daß das verschiebbare Glied 52 nach links bewegt ist, ergibt sich der in Fig. 1c dargestellte Zustand. In diesem Zustand ist das Türschloß 2 verriegelt und durch die sich in einem Sperrzustand befindende Sperr- und Freigabeeinheit 12 gesperrt, wobei das verschiebbare Glied 52 den Hebel 38 kontaktiert. Hierbei wird der im folgenden als Arbeitszustand bezeichnete Zustand der Notfreigabeeinheit 14 und insbesondere die Stellung des verschiebbaren Gliedes 52 dadurch beibehalten, daß der Aktuator 50 aktiviert bleibt, wobei die hierfür erforderliche Energie kontinuierlich oder zu vorbestimmten Zeitpunkten und/oder während vorbestimmter Zeitperioden zugeführt werden kann.

Wenn die Gerätetür bei einem normalen Betriebszustand des elektrischen Gerätes wieder geöffnet werden soll, wird der elektromagnetische Aktuator 16 so betätigt, daß der Magnetstößel 18 nach rechts bewegt wird. Dadurch wird der Hebel 22 unter Beteiligung der Feder 24 in die in Fig. 1d gezeigte Stellung gedreht und dort von der Feder 24 gehalten. Folglich

wird das Sperr- und Freigabeelement 30 aufgrund der gelenkigen Verbindung 26 nach links verschoben. Im Ergebnis nimmt die Sperrfläche 32 eine Position ein, die es ermöglicht, durch ein Öffnen der Gerätetür und der dadurch hervorgerufenen Bewegung des Schließkloben 10 die Greifeinrichtung 6 zu drehen und dadurch das Türschloß 2 wieder zu entriegeln. Ein solcher Zustand, bei dem sich die Sperr- und Freigabeeinheit 12 in ihrem Freigabezustand befindet, das Türschloß 2 entriegelt ist und keine Wirkverbindung zwischen dem Schließkloben 10 und der Falle 8 besteht, ist in Fig. 1d gezeigt.

Im wesentlichen zeitgleich mit der zur Freigabe erforderlichen Aktivierung des elektromagnetischen Aktuators 16 wird die Energiezufuhr für den Aktuator 50 unterbrochen/beendet. Die fehlende Energiezufuhr bewirkt, daß sich der Aktuator 50 abkühlt und dadurch das verschiebbare Glied 52 nach rechts bewegt wird. Die für einen solchen Abkühlungsvorgang erforderliche Zeitdauer führt dazu, daß sich das verschiebbare Glied 52 noch in der in Fig. 1d gezeigten Arbeitsstellung, die der Stellung in Fig. 1c entspricht, befindet, wenn die Sperr- und Freigabeeinheit 12 bereits in ihren Freigabezustand übergegangen ist.

Wenn sich beim Abkühlen des Aktuators 50 das verschiebbare Glied 52 nach rechts bewegt, bewirkt die Zugfeder 46 in Abhängigkeit von der Bewegung des verschiebbaren Gliedes 52 eine Drehung des Hebels 38 im Uhrzeigersinn. Auf diese Weise geht die Notfreigabeeinheit 14 in ihren Ruhezustand über, wodurch der in Fig. 1a gezeigte Zustand wieder erreicht wird.

Bei einem nicht normalen Betriebszustand des elektrischen Gerätes, bei dem die zur Freigabe des Türschlosses 2 erforderliche Zustandsänderung der Sperr- und Freigabeeinheit 12, beispielsweise aufgrund eines Stromausfalles, nicht bereitgestellt werden kann, wird die Freigabe des Türschlosses 2 durch die Notfreigabeeinheit 14 bewirkt.

Tritt ein derartiger nicht normaler Betriebszustand auf, wird die Energieversorgung des Aktuators 50 unterbrochen. Diese

Unterbrechung der Energieversorgung kann gesteuert erfolgen, wenn durch hier nicht dargestellte Einrichtungen ein Betriebszustand detektiert wird, indem die Sperr- und Freigabeeinheit 12 zur Freigabe des Türschlosses 2 nicht mehr betätigt werden kann. Bei einem Stromausfall oder fehlender Energieversorgung für das elektrische Gerät erfolgt die Unterbrechung der Energiezufuhr für den Aktuator 50 automatisch.

Wie oben unter Bezugnahme auf Fig. 1d beschrieben, kühlt sich aufgrund der fehlenden Energieversorgung der Aktuator 50 ab, wodurch das verschiebbare Glied 52 nicht mehr in der in Fig. 1c und d gezeigten Stellung gehalten wird. Dies führt zu einer Drehung des Hebels 38 aufgrund der Krafteinwirkung der Zugfeder 46 im Uhrzeigersinn. Im Gegensatz zu dem in Fig. 1d gezeigten Zustand befindet sich in diesem Fall die Sperr- und Freigabeeinheit 12 in ihrem in Fig. 1b und c gezeigten Sperrzustand. Folglich bewirkt die Drehung des Hebels 38 eine Verschiebung des Sperr- und Freigabeelementes 30 aufgrund der Wirkverbindung des Endes 40 und des Endes 34. Diese Verschiebung bewirkt einen Übergang der Sperr- und Freigabeeinheit 12 aus ihrem Sperrzustand in ihren Freigabezustand. Im Ergebnis wird durch die Notfreigabeeinheit 14 der in Fig. 1a dargestellte Zustand erreicht, indem das Türschloß 2 entriegelt und die Gerätetür geöffnet werden können.

Bei einer nicht gezeigten Variante der Ausführungsform von Fig. 1a bis 1d wird anstelle des Aktuators 50 und der Zugfeder 46 ein ein thermisch empfindliches Element aufweisender Aktuator verwendet, der wenigstens bei nicht normalen Betriebszuständen des elektrischen Gerätes, vergleichbar zu der Zugfeder 46, Kräfte erzeugt, die den Hebel 38 in der oben beschriebenen Weise drehen, um die Sperr- und Freigabeeinheit 12 in ihren Freigabezustand zu bringen. In diesem Fall kann ein solcher Aktuator so angeordnet werden, daß er bei einem nicht normalen Betriebszustand des elektrischen Gerätes zur Drehung des Hebels 38 geeignete Kräfte in dessen Ende 42 einleiten kann. Hierbei kann ein Aktuator verwendet werden, der, vergleichbar zu der Zugfeder 46, mit dem Ende 42 zusammenwirkt und bei einer Unterbrechung der Energiezufuhr und der daraus resultie-

renden Abkühlung den Hebel 38 im Uhrzeigersinn dreht (zieht). Insbesondere kann hier ein Aktuator mit einem Wachsmotor verwendet werden, der, im Gegensatz zu dem zuvor beschriebenen Wachsmotor, bei einer Zufuhr von elektrischer oder thermischer Energie ein Betätigungsglied (vergleichbar zu dem verschiebbaren Glied 52) in einer Richtung entgegengesetzt zu der oben beschriebenen Bewegung des verschiebbaren Gliedes 52 bei einer Aktivierung des Aktuators 50 bewegt ("in den Aktuator hineinzieht"). Dementsprechend wird eine Deaktivierung dieses Aktuators, d.h. eine Unterbrechung der Energiezufuhr, das Betätigungsglied in einer Richtung bewegen, die im wesentlichen der Bewegungsrichtung des verschiebbaren Gliedes 52 bei einer Deaktivierung des Aktuators 50 entspricht ("eine Bewegung aus dem Aktuator heraus").

Des weiteren kann ein Aktuator verwendet werden, der bei einem nicht normalen Betriebszustand des elektrischen Gerätes Druckkräfte auf das Ende 42 ausübt, um den Hebel 38 zu drehen. In diesem Fall ist der Aktuator für einen nicht normalen Betriebszustand des elektrischen Gerätes mit Energie zu versorgen, um die gewünschte thermische Ausdehnung zur Drehung des Hebels 38 zu erreichen. Um zu gewährleisten, daß hierbei der Aktuator auch bei einem vollständigen Ausfall der Energieversorgung einen Übergang der Sperr- und Freigabeeinheit 12 in ihren Freigabezustand bewirken kann, ist eine Energieversorgung erforderlich, die in solchen Fällen unabhängig Energie bereitstellen kann. Eine solche Energieversorgung kann beispielsweise durch einen entsprechend dimensionierten Speicherkondensator bereitgestellt werden, der während eines normalen Betriebes des elektrischen Gerätes geladen wird.

Können bei dem elektrischen Gerät auch nicht normale Betriebszustände auftreten, bei denen ein Freigeben des Türschlosses 2 nicht erwünscht oder unzulässig ist, kann eine nicht dargestellte Freigabeeinrichtung für die Notfreigabeeinheit 14 verwendet werden. Eine solche Freigabeeinrichtung wirkt in Abhängigkeit von Parametern, die den aktuellen nicht normalen Betriebszustand des elektrischen Gerätes charakterisieren, so mit der Notfreigabeeinheit 14 zusammen, daß eine Freigabe des

Türschlosses 2 durch die Notfreigabeeinheit 14 verhindert werden kann. Hierbei kann die Freigabeeinrichtung beispielsweise einen Hebel oder Stift aufweisen, der bei derartigen Betriebszuständen einen Übergang der Notfreigabeeinheit 14 aus ihrem Arbeitszustand in ihren Ruhezustand mechanisch verhindert. In Abhängigkeit der verwendeten Ausführungsform der Notfreigabeeinheit 14 kann die Freigabeeinrichtung in Abhängigkeit des aktuellen nicht normalen Betriebszustandes die Notfreigabeeinheit 14 durch eine entsprechende Aktivierung in ihrem Arbeitszustand halten oder eine Aktivierung derselben verhindern. Zum Betrieb der Freigabeeinrichtung kann es erforderlich sein, eine Energiezufuhreinrichtung zu verwenden, die vergleichbar zu der Energieversorgung der zuletzt erläuterten Ausführungsform der Notfreigabeeinheit 14 unabhängig von einer Energieversorgung für das elektrische Gerät Energie liefern kann.

Bei der in Fig. 2a bis 2d dargestellten Ausführungsform, die im Verhältnis zu den Darstellungen von Fig. 1a bis 1d spiegelverkehrt gezeigt ist, sind die Komponenten, die den oben beschriebenen Komponenten entsprechen, mit gleichen Bezugszeichen versehen. Diese Ausführungsform unterscheidet sich von der obigen dadurch, daß die Notfreigabeeinrichtung 14 ein Betätigungselement 54 aufweist, das über ein Gelenk 56 mit dem Ende 40 verbunden ist.

An dem dem Gelenk 56 gegenüberliegenden Ende des Betätigungselementes 54 ist ein senkrecht zur Zeichnungsebene angeordneter Stift 58 befestigt. Eine Feder 60 erzeugt eine auf das Betätigungselement 54 gegen den Uhrzeigersinn wirkende Drehkraft und eine in die Zeichnungsebene wirkende Druckkraft. Die Druckkraft kann auch durch eine elastische Verformung des Betätigungsgliedes 53 und/oder des Hebels 38 bereitgestellt werden.

Des weiteren umfaßt diese Ausführungsform eine Kulissenführung 62, die beispielsweise an einem Befestigungsrahmen für die Notfreigabeeinheit 14 angebracht ist. Die in Fig. 3 schematisch dargestellte Kulissenführung 62 weist eine nicht bezeichnete Ausnehmung auf, die einen im wesentlichen horizontal

verlaufenden Führungskanal 64 und einen damit verbundenen im wesentlichen vertikal verlaufenden Führungskanal 66 umfaßt, der in einen gekrümmt verlaufenden Führungskanal 68 übergeht, der die Führungskanäle 64 und 66 zusätzlich verbindet. Der gekrümmte Führungskanal 68 umfaßt eine Schräge 70, die ausgehend von der Ebene des Führungskanals 66 (leicht) ansteigend zu einer Kante 72 verläuft. Ein in der Ausnehmung angeordneter Steg 74 bildet zusammen mit der Kante 72 eine Randbegrenzung des Führungskanals 64. Die in Fig. 3 dargestellten Pfeile geben die Bewegungsrichtungen des Stiftes 58 in der Kulissenführung 62 beim Betrieb der Notfreigabeeinheit 14 an.

Bei dem in Fig. 2a gezeigten Zustand ist das Türschloß 2 entriegelt, wobei sich die Sperr- und Freigabeeinheit 12 im Freigabezustand und die Notfreigabeeinheit 14 im Ruhezustand befinden. Hierbei befindet sich der Stift 58 an der in Fig. 3 mit I bezeichneten Position.

Fig. 2b zeigt einen Zustand, in dem das Türschloß 2 verriegelt ist und sich die Sperr- und Freigabeeinheit 12 in ihrem Sperrzustand befindet. Im Gegensatz zu der unter Bezugnahme auf Fig. 1a bis 1d erläuterten Ausführungsform verursacht der Übergang der Sperr- und Freigabeeinheit 12 in den Sperrzustand hier keine Betätigung des Hebels 38. Vielmehr wird hier der Hebel 38 gedreht, wenn sich das verschiebbare Glied 52 aufgrund einer Aktivierung des Aktuators 50 nach rechts bewegt hat.

Eine Bewegung des verschiebbaren Gliedes 52 bewirkt eine Drehung des Hebels 38 im Uhrzeigersinn, wobei der Stift 58 in dem gekrümmten Führungskanal 68 ausgehend von der Position I in der durch den Pfeil P1 gegebenen Richtung zu der Position II bewegt wird (siehe Fig. 3). Bei dieser Bewegung wird der Stift 58 von der Schräge 70 bis zu der Kante 72 geführt, hinter der er aufgrund der Druckkraft der Feder 60 auf die Ebene der Bodenfläche des Führungskanals 64 springt. Befindet sich der Stift 58 an der in Fig. 3 gezeigten Position II, ist die Notfreigabeeinheit 14 in ihren in Fig. 2c gezeigten Arbeitszustand übergegangen.

Bei einem normalen Betrieb des elektrischen Gerätes wird das Türschloß 2, wie oben beschrieben, aufgrund eines Überganges der Sperr- und Freigabeeinheit 12 in den Freigabezustand zum

5 Entriegeln freigegeben. Ein Übergang der Notfreigabeeinheit 14 in ihren Ruhezustand aufgrund einer Unterbrechung/Beendigung ihrer Energieversorgung verursacht in Verbindung mit der Kullissenführung 62 eine Bewegung des Betätigungselementes 54, die der Bewegung des Betätigungselementes 54 entspricht, die

10 im folgenden für einen nicht normalen Betriebszustand des elektrischen Gerätes erläutert wird. Im Gegensatz zu der im folgenden dargestellten Freigabe des Türschlosses 2 in einem nicht normalen Betriebszustand des elektrischen Gerätes, bewirkt die Bewegung des Betätigungselementes 54 in diesem Fall

15 keine Freigabe.

Wie oben beschrieben, wird bei einem nicht normalen Betriebszustand des elektrischen Gerätes, die Energieversorgung des Aktuators 50 unterbrochen/beendet, wodurch aufgrund der resultierenden Abkühlung das verschiebbare Glied 52 von der Zugfeder 46 nach links bewegt wird. Dem entsprechend wird der Hebel 38 gegen den Urzeigersinn gedreht, wodurch das Betätigungselement 54 durch den in dem Führungskanal 64 geführten Stift 58

20 in Richtung des in Fig. 3 gezeigten Teiles P1 in Richtung der Position III bewegt wird. Bei dieser Bewegung kontaktiert, wie in Fig. 2d zu sehen, das Betätigungselement 54 das Ende 34 des Sperr- und Freigabeelementes 30 und bewegt dieses nach rechts. Wenn die Wirkverbindung zwischen dem Betätigungselement 54 und dem Ende 34 hergestellt ist, bewirkt die weitere Bewegung des

25 Betätigungselementes 54 zu der Position III (siehe Fig. 3) einen Übergang der Sperr- und Freigabeeinheit 12 in ihren Freigabezustand, wie oben beschrieben.

Aufgrund der von der Kante 72 und dem Steg 74 gebildeten Begrenzung des Führungskanals 64 wird der Stift 58 in diesem bis

35 zu der Position III geführt. Befindet sich der Stift 58 an der Position III, d.h. an dem Übergang zwischen dem Führungskanal 64 und dem Führungskanal 66, bewirkt die Feder 60 eine Drehung des Betätigungselementes gegen den Uhrzeigersinn und somit



eine Bewegung in Richtung des Pfeiles P2 zu der Position I. Danach befindet sich die Notfreigabeeinheit 14 in dem in Fig. 2a dargestellten Ruhezustand.

5 Ein Vorteil dieser Ausführungsform besteht darin, daß beim Sperren des Türschlosses 2 von dem elektromagnetischen Aktuator 16 und/oder der Feder 24 nur die Kräfte zu erzeugen sind, die für eine Betätigung/Bewegung der Sperr- und Freigabeeinheit 12 erforderlich sind. Kräfte, die für eine Drehung des  
10 Hebels 38 entgegen der Kraftwirkung der Zugfeder 46 benötigt werden, werden in diesem Fall nicht durch die Sperr- und Freigabeeinheit 12 bereitgestellt. Dies kann hinsichtlich der Auslegung des elektromagnetischen Aktuators 16 und/oder der Feder 24 vorteilhaft sein.

15 Ein weiterer Vorteil besteht darin, daß die Notfreigabeeinheit 14 im wesentlichen unabhängig von der Sperr- und Freigabeeinheit 12 arbeitet. Demzufolge ist hierbei auch eine zuverlässige Sperrung des Türschlosses 2 gewährleistet, wenn die Notfreigabeeinheit 14 nicht fehlerfrei arbeitet, beispielsweise wenn aufgrund eines Defektes des Aktuators 50 der Arbeitszustand beibehalten wird.

20 Bei der in Fig. 4a-4f dargestellten Ausführungsform wird die Funktion des Sperr- und Freigabeelementes 30 von Fig. 1 und 2 durch einen Verriegelungsschieber 80 bereitgestellt. In Fig. 4a, 4b und 4f befindet sich der Verriegelungsschieber 80 in einer Freigabestellung, in der ein hier nicht gezeigtes Türschloß entriegelt werden kann. In der Freigabestellung kontaktiert der Verriegelungsschieber 80 einen Anschlag 82, wobei  
25 eine zwischen dem Verriegelungsschieber 80 und einem weiteren Anschlag 84 angeordnete Druckfeder 86 den Verriegelungsschieber 80 in der Freigabestellung sichert. Diese Sicherungsfunktion der Druckfeder 86 stellt hier nur ein Merkmal dar, da die  
30 Druckfeder 86, wie im folgenden beschrieben, auch dazu dient, den Verriegelungsschieber 80 sowohl bei einem normalen Betrieb als auch bei einem nicht normalen Betrieb eines elektrischen Gerätes, bei dem diese Ausführungsform verwendet wird, aus  
35

einer im folgenden beschriebenen Sperrstellung in die Freigabestellung zu bringen.

Der Verriegelungsschieber 80 ist mittels eines Betätigungs-  
 5 gliedes 88 eines elektromagnetischen Aktuators 90 verschieb-  
 und betätigbar. Die Funktion des elektromagnetischen Aktuators  
 90 entspricht im wesentlichen der Funktion des elektromagneti-  
 schen Aktuators 16 und wird verwendet, um den Verriegelungs-  
 schieber 80 aus der Freigabestellung in eine in Fig. 4d ge-  
 10 zeigte Sperrstellung zu bringen.

Eine an einer Achse 92 bewegbar und drehbar angeordnete Sperr-  
 klinke 94 wirkt mit einer auf der Oberseite des Verriegelungs-  
 schiebers 80 angeordneten Kulissenführung 96 zusammen. Die  
 15 Funktionsweise der Sperrklinke 94 und der Kulissenführung 96  
 wird im folgenden unter Bezugnahme auf Fig. 5 detaillierter  
 erläutert. Die Sperrklinke 94 ist mit einer Zugfeder 98 ver-  
 bunden, die auf die Sperrklinke 94 Kräfte ausübt, die ein Ende  
 100 der Sperrklinke 94 in Richtung der die Kulissenführung 96  
 20 aufweisenden Oberfläche des Verriegelungsschiebers 80 ziehen.  
 Ferner ist die Zugfeder 98 so angeordnet, daß deren Kräfte  
 bezüglich der Achse 92 eine Drehung des Endes 100 gegen den  
 Uhrzeigersinn bewirken können (i.e. eine Drehung des Endes 100  
 in die Zeichnungsebene von Fig. 4a-4f in Richtung des Betrach-  
 25 ters).

Vergleichbar zu den obigen Ausführungsformen umfaßt die Not-  
 freigabeeinheit in dieser Ausführungsform einen thermisch emp-  
 findlichen, thermisch aktivierbaren Aktuator 102 mit einem  
 30 Wachsmotor. Der Aktuator 102 ist mit einem verschiebbaren  
 Glied 104 verbunden, das durch Kontakt mit einem hier abgewin-  
 kelten Ende 106 der Sperrklinke 94 diese in der in Fig. 4a  
 gezeigten Stellung hält. Hierbei befindet sich der Aktuator  
 102 in dem oben beschriebenen Ruhezustand und dementsprechend  
 35 hat das verschiebbare Glied 104 eine Ruhestellung eingenommen.  
 Um diese Ruhestellung zu erreichen, werden ein Aktuator 102  
 und insbesondere ein Wachsmotortyp verwendet, die in einem  
 nicht aktivierten Zustand (i.e. bei fehlender oder unterbro-

chener Energiezufuhr) eine Bewegung des verschiebbaren Gliedes 104 in diese Stellung bewirken.

Wenn das hier nicht gezeigte verriegelte Türschloß zum Betrieb des elektrischen Gerätes gesperrt werden soll, wird der elektromagnetische Aktuator 90 aktiviert, wodurch das Betätigungsglied 88 den Verriegelungsschieber 80 nach rechts bewegt. Der hierfür erforderliche Kontakt des Betätigungsgliedes 88 mit dem Verriegelungsschieber 80 kann hierbei schon bei einem nicht aktivierten Zustand des elektromagnetischen Aktuators 90 vorliegen oder, wie dargestellt, bei einer Aktivierung desselben hergestellt werden.

Des weiteren ist es zum Sperren des Türschlosses erforderlich, daß der Aktuator 102 aktiviert, d.h. in seinen Arbeitszustand gebracht wird, um das verschiebbare Glied 104 in die in Fig. 4b dargestellte Arbeitsstellung zu bringen. Dies führt zu einer Wirkverbindung des Endes 100 mit der Kulissenführung 96. In Abhängigkeit der technischen Charakteristika des Aktuators 102 und insbesondere der daraus resultierenden Zeitdauer, die benötigt wird, um das verschiebbare Glied 104 in die Arbeitsstellung zu bringen, ist der Zeitpunkt einer Aktivierung des Aktuators 102 relativ zu dem Aktivierungszeitpunkt für den elektromagnetischen Aktuator 90 zu wählen.

Liegt der in Fig. 4b gezeigte Zustand vor, schiebt der elektromagnetische Aktuator 90 den Verriegelungsschieber 80 in die in Fig. 4c gezeigte Stellung, die weiter rechts liegt als die in Fig. 4d gezeigte Sperrstellung des Verriegelungsschiebers 80. Diese Bewegung des Verriegelungsschiebers 80 über die Sperrstellung hinaus ist aufgrund der weiter unten erläuterten Kulissenführung 96 erforderlich, um eine Wirkverbindung des Endes 100 mit der Kulissenführung 96 herzustellen, die den Verriegelungsschieber 80 in der Sperrstellung gemäß Fig. 4d hält. Eine derartige Bewegung des Verriegelungsschiebers 80 kann entfallen, wenn andere geeignete Kulissenführungen verwendet werden.

Hat der elektromagnetische Aktuator 90 den Verriegelungsschieber 80 in die in Fig. 4c gezeigte Stellung gebracht, die beispielsweise durch die Länge des Betätigungsgliedes 88 und/oder einen hier nicht dargestellten Anschlag definiert werden kann,

5 wird der elektromagnetische Aktuator 90 wieder deaktiviert. Dementsprechend gibt das Betätigungsglied 88 den Verriegelungsschieber 80 frei, der von der Druckfeder 86 nach links und in die in Fig. 4d gezeigte Sperrstellung bewegt. Hierbei wird die Sperrstellung durch ein Zusammenwirken des Endes 100  
10 der Sperrklinke 94 mit der Kulissenführung 96 beibehalten.

Um bei einem normalen Betrieb des elektrischen Gerätes das Türschloß zum Entriegeln wieder freizugeben, wird der elektromagnetische Aktuator 90 erneut aktiviert. In der Folge bewegt  
15 das Betätigungsglied 88 den Verriegelungsschieber 80 aus dessen Sperrstellung nach rechts in die in Fig. 4e gezeigte Stellung. Aufgrund der verwendeten Kulissenführung 96 entspricht diese Stellung im wesentlichen der in Fig. 4c gezeigten Stellung. Auch diese Bewegung des Verriegelungsschiebers 80 ist  
20 hier erforderlich, um eine Wirkverbindung des Endes 100 der Sperrklinke 94 und der Kulissenführung 96 zu erreichen, die für einen Übergang des Verriegelungsschiebers 80 aus der Sperrstellung in die Freigabestellung erforderlich ist.

25 Wenn die in Fig. 4e gezeigte Stellung des Verriegelungsschiebers 80 vorliegt, wird der elektromagnetische Aktuator 90 deaktiviert und aufgrund einer Bewegung des Betätigungsgliedes 88 nach rechts der Verriegelungsschieber 80 freigegeben. Ist der Verriegelungsschieber 80 freigegeben, bewegt die Druckfeder 86 den Verriegelungsschieber 80 nach links, wobei aufgrund  
30 der Ausgestaltung der Kulissenführung 96 die Sperrklinke 94 die in Fig. 4f gezeigte Stellung einnimmt, die hier für einen Übergang des Verriegelungsschiebers 80 in die Freigabestellung erforderlich ist.

35 In dem in Fig. 4f dargestellten Zustand ist das Türschloß zum Entriegeln freigegeben. Wie unter Bezugnahme auf den Aktuator 50 oben ausgeführt, wird der Aktuator 102 im wesentlichen zeitgleich oder nach einer vorgegebenen Zeitdauer deaktiviert.

Dies verursacht eine Bewegung des verschiebbaren Gliedes 104 nach links, wodurch sich der in Fig. 4a gezeigte Zustand ergibt.

5 Um bei einem nicht normalen Betriebszustand des elektrischen gerätes das verriegelte Türschloß zum Entriegeln freizugeben, d.h. einen Übergang von dem in Fig. 4d gezeigten Zustand in den in Fig. 4a gezeigten Zustand zu bewirken, dient der Aktuator 102. In Abhängigkeit des aktuell vorliegenden nicht normalen Betriebszustandes des elektrischen Gerätes wird der Aktuator 102 deaktiviert. Diese Deaktivierung kann beispielsweise im Fall eines Stromausfalles sich inhärent aus dem nicht normalen Betriebszustand ergeben oder gesteuert erfolgen, wenn beispielsweise ein fehlerhafter Betriebsablauf aufgetreten ist, bei dem ein Entriegeln des Türschlosses erforderlich oder gewünscht ist.

Die Deaktivierung des Aktuators 102 führt zu einer Verschiebung des verschiebbaren Gliedes 104 nach links. Dabei betätigt das verschiebbare Glied 104 das Ende 106 der Sperrklinke 94 so, daß diese ausgehend von der in Fig. 4d gezeigten Stellung in die in Fig. 4a gezeigte Stellung gebracht wird. Diese Stellungsänderung der Sperrklinke 94 bewirkt eine Freigabe des Verriegelungsschiebers 80 aufgrund einer fehlenden Wirkverbindung zwischen dem Ende 100 und der Kulissenführung 96. Dementsprechend bewegt die Druckfeder 86 den Verriegelungsschieber 80 in seine Freigabestellung, wodurch der in Fig. 4a gezeigte Zustand erreicht wird. In diesem Zustand ist das Türschloß freigegeben und kann entriegelt werden.

Im folgenden wird unter Bezugnahme auf Fig. 5 die Kulissenführung 96 detailliert erläutert. Die in Fig. 5 dargestellten Pfeile stellen Bewegungen des Endes 100 der Sperrklinke relativ zu Flächen der Kulissenführung 96 dar.

Ausgehend von dem in Fig. 4a gezeigten Zustand befindet sich das Ende 100 an der Position I. Eine Aktivierung des Aktuators 102 bewirkt eine Bewegung des Endes 100 zu der Position II, von der aus das Ende 100 entlang des Pfeiles P1 aufgrund einer

Aktivierung des elektromagnetischen Aktuators 90 und der daraus resultierenden Bewegung des Verriegelungsschiebers 80 die Position III erreicht. Das Ende 100 befindet sich an der Position III, wenn sich der Verriegelungsschieber 80 in der in Fig. 4c gezeigten Stellung befindet. Infolge einer Deaktivierung des elektromagnetischen Aktuators 90 wird der Verriegelungsschieber 80 durch die Druckfeder 86 in die in Fig. 4d gezeigte Stellung gebracht, die gemäß Fig. 5 eine Bewegung der Kulissenführung 96 nach rechts zur Folge hat. Dabei bewegt sich das Ende 100 der Sperrklinke 94 über eine schräge Fläche 108 zu der Position IV, wo es eine Raste definierende Fläche 110 kontaktiert. Aufgrund der Wirkverbindung der Raste 110 mit dem Ende 100 wird der Verriegelungsschieber 80 in der Sperrstellung gehalten.

Für einen Übergang des Verriegelungsschiebers 80 in die Freigabestellung, wird, wie oben beschrieben, der elektromagnetische Aktuator 90 erneut aktiviert. Dadurch ergibt sich eine Bewegung der Kulissenführung 96 gemäß Fig. 5 nach links, wobei die Zugfeder 98 die Sperrklinke 94 um die Achse 92 dreht. Demzufolge bewegt sich das Ende 100 relativ zu der Kulissenführung entlang des Pfeiles P3 zu der Position V. Die folgende Deaktivierung des elektromagnetischen Aktuators 90 gibt den Verriegelungsschieber 80 frei, was aufgrund der von der Druckfeder 86 erzeugten Kraft gemäß Fig. 5 eine Bewegung der Kulissenführung 96 nach rechts zur Folge hat. Dabei bewegt sich das Ende 100 der Sperrklinke 94 entlang des Pfeiles P4 über eine schräge Fläche 112 und eine im wesentlichen horizontal dargestellte Fläche 114 bis zu einer Kante 116. Aufgrund der von der Zugfeder 98 erzeugten Zugkräfte "springt" das Ende 100 nach der Kante 116 nach unten und erreicht aufgrund der Bewegung des Verriegelungsschiebers 80 die Position II. Die Deaktivierung des Aktuators 102 bewirkt eine Bewegung des Endes 100 aus der Position II in die Position I.

Für eine Freigabe des Türschlosses bei einem nicht normalen Betriebszustand des elektrischen Gerätes, wird, wie oben beschrieben, der Aktuator 102 deaktiviert, um die Sperrklinke 94 zu betätigen. Aufgrund der durch den elektromagnetischen Ak-

tuator 90 bewirkten Sperrung des Türschlosses befindet sich das Ende 100 der Sperrklinke an der Position IV. Die Betätigung der Sperrklinke 94 durch den deaktivierten Aktuator 102 verursacht eine Bewegung des Endes 100 in Richtung des Pfeiles P5 zu der Position VI. Aufgrund der Bewegung des Verriegelungsschiebers 80 unter Krafteinwirkung der Druckfeder 86 ergibt sich eine Bewegung des Endes 100 relativ zu der Kulissenführung in Richtung des Pfeiles P6 bis zu der Position I.

Ein Vorteil der unter Bezugnahme auf Fig. 4a-4f erläuterten Ausführungsform besteht darin, daß zur Beibehaltung des Sperrzustandes, d.h. der Sperrstellung des Verriegelungsschiebers 80 es nicht erforderlich ist, den elektromagnetischen Aktuator 90 in einem aktivierten Zustand zu halten und/oder eine Einrichtung zu verwenden, die die Funktion des oben beschriebenen bistabilen Elementes 22 bereitstellt.

10016556-131001

## PATENTANSPRÜCHE

1. Vorrichtung zum Sperren und Freigeben eines Türschlosses eines elektrischen Gerätes, mit:

- 5 - einer Sperr- und Freigabeeinheit (12), die in einem Sperrzustand ein verriegeltes Türschloß (2) eines elektrischen Gerätes sperrt und in einem Freigabezustand ein Entriegeln des Türschlosses ermöglicht, und
- einer Notfreigabeeinheit (14), die in einem nicht normalen Betriebszustand des elektrischen Gerätes die Sperr- und Freigabeeinheit (12) in den Freigabezustand bringt.

2. Vorrichtung gemäß Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß:

- 5 - die Sperr- und Freigabeeinheit (12) den Sperrzustand mittels einer Wirkverbindung mit dem Türschloß (2) in Antwort auf dessen Verriegelung einnimmt, oder
- die Sperr- und Freigabeeinheit (12) bei einem verriegelten Zustand des Türschlosses (2) den Sperrzustand gesteuert einnimmt.

3. Vorrichtung gemäß Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß:

- 25 - die Sperr- und Freigabeeinheit (12) den Freigabezustand bei einem Betriebszustand des elektrischen Gerätes einnimmt, für den eine Entriegelung des Türschlosses (2) gewünscht und/oder zulässig ist.

4. Vorrichtung gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß:

- 30 - die Sperr- und Freigabeeinheit (12) einen elektromagnetischen Aktuator (16) für einen Übergang aus dem Sperrzustand in den Freigabezustand umfaßt.

5. Vorrichtung gemäß Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß:



- der elektromagnetische Aktuator (16) ausgelegt ist, einen Übergang aus dem Freigabezustand in den Sperrzustand zu bewirken.

5 6. Vorrichtung gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß:  
 - die Notfreigabeeinheit (14) einen Ruhezustand und einen Arbeitszustand aufweist, wobei die Notfreigabeeinheit (14) bei einem Übergang aus dem Arbeitszustand in den Ruhezustand die  
 10 Sperr- und Freigabeeinheit (12) in den Freigabezustand bringt.

7. Vorrichtung gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß:  
 - die Notfreigabeeinheit (14) mittels einer Wirkverbindung mit  
 15 der Sperr- und Freigabeeinheit (12) in Antwort auf deren Übergang in den Sperrzustand den Arbeitszustand einnimmt.

8. Vorrichtung gemäß einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß:  
 20 - die Notfreigabeeinheit (14) den Arbeitszustand gesteuert einnimmt, wenn sich die Sperr- und Freigabeeinheit (12) in dem Sperrzustand befindet oder bevor die Sperr- und Freigabeeinheit (12) den Sperrzustand einnimmt.

25 9. Vorrichtung gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß:  
 - die Notfreigabeeinheit (14) bei einem normalen Betrieb des elektrischen Gerätes in Antwort auf einen Übergang der Sperr- und Freigabeeinheit (12) aus dem Sperrzustand in den Freigabezustand ihren Ruhezustand einnimmt.  
 30

10. Vorrichtung gemäß einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß:  
 - die Notfreigabeeinheit (14) einen Aktuator (50), um einen  
 35 Übergang in den Arbeitszustand zu bewirken, und ein krafterzeugendes Element (46) umfaßt, um einen Übergang in den Ruhezustand zu bewirken.

11. Vorrichtung gemäß einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß:

- die Notfreigabeeinheit (14) einen Aktuator (50), um einen Übergang in den Ruhezustand zu bewirken, und ein krafterzeugendes Element (46) umfaßt, um einen Übergang in den Arbeitszustand zu bewirken.

12. Vorrichtung gemäß Anspruch 10 oder 11, dadurch gekennzeichnet, daß:

- das krafterzeugende Element (46) eine Feder ist.

13. Vorrichtung gemäß einem der Ansprüche 10 bis 12, dadurch gekennzeichnet, daß:

- Der Aktuator (50) ein thermisch empfindliches Element, ein Thermoelement oder einen Wachsmotor umfaßt.

14. Vorrichtung gemäß einem der Ansprüche 10 bis 13, dadurch gekennzeichnet, daß:

- die Notfreigabeeinheit (14) eine Energiezufuhreinrichtung für den Aktuator (50) umfaßt, die ausgelegt ist, bei einem nicht normalen Betrieb des elektrischen Gerätes zum Aktivieren des Aktuators (50) diesem Energie zuzuführen.

15. Vorrichtung gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche, gekennzeichnet durch:

- eine Freigabeeinrichtung für die Notfreigabeeinheit (14), die in Abhängigkeit von Parametern, die einen nicht normalen Betriebszustand des elektrischen Gerätes charakterisieren, einen Übergang der Notfreigabeeinheit (14) in den Ruhezustand zuläßt.

## ZUSAMMENFASSUNG

Die vorliegende Erfindung stellt eine Vorrichtung zum Sperren und Freigeben eines Türschlosses eines elektrischen Gerätes, wie z.B. einer Waschmaschine, eines Geschirrspülgerätes oder eines Wäschetrockners, bereit. Hierbei wird eine Sperr- und Freigabeeinheit verwendet, die in einem Sperrzustand das verriegelte Türschloß sperrt, um eine Entriegelung des Türschlosses zu verhindern. In einem Freigabezustand ermöglicht die Sperr- und Freigabeeinheit eine Entriegelung des Türschlosses, indem sie das noch verriegelte Türschloß freigibt. Ferner wird eine von der Sperr- und Freigabeeinheit separat ausgeführte Notfreigabeeinheit verwendet, um in einem nicht normalen Betriebszustand des elektrischen Gerätes, wie z.B. bei einem Stromausfall, die Sperr- und Freigabeeinheit automatisch in den Freigabezustand zu bringen.

725824

10016526121001